

6/5/1 (Item 1 from file: 347)  
 DIALOG(R)File 347:JAPIO  
 (c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05540727 \*\*Image available\*\*  
 METHOD AND DEVICE FOR INJECTION MOLDING OF LIGHT ALLOY MATERIAL

PUB. NO.: 09-155527 JP 9155527 A]  
 PUBLISHED: June 17, 1997 (19970617)  
 INVENTOR(s): KAJIKAWA HIROSHI  
 APPLICANT(s): JAPAN STEEL WORKS LTD THE [000421] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
 APPL. NO.: 07-314080 [JP 95314080]  
 FILED: December 01, 1995 (19951201)  
 INTL CLASS: [6] B22D-017/20  
 JAPIO CLASS: 12.4 (METALS -- Casting)

# ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily form a high-quality large-sized formed product by injecting a molten light alloy material to a cavity from plural nozzles attached to a cylinder head having plural molten metal passages.

SOLUTION: A screw 2 is retreated while storing at its tip end a light alloy material which is supplied from a hopper 4 to the screw 2 and which is made into a molten state by the rotary driving. With an injection device advanced by a piston cylinder device 21, plural nozzles 7 are positioned in the nozzle inserting holes of a die 12. Then, a pressure oil stored in an accumulator 17 is supplied to the hydraulic chamber 8 of a hydraulic piston cylinder mechanism 5, driving the screw 2 at high speed, injecting the molten light alloy material to a cavity 16 of a closed die 12, from the plural nozzles 7 through a cylinder head 6 having plural molten metal flow passages 22, through plural spools 13 and runners 15. Consequently, a high-quality large-sized product is easily formed with a satisfactory formability.

6/5/2 (Item 1 from file: 351)  
 DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI  
 (c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011390018 \*\*Image available\*\*  
 WPI Acc No: 97-367925/199734  
 XRAM Acc No: C97-118094  
 XRPX Acc No: N97-305764

**Apparatus for injection moulding of a light alloy - includes a cylinder barrel, die, screw and nozzles**

Patent Assignee: JAPAN STEEL WORKS LTD (NIKL )  
 Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
 Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 9155527	A	19970617	JP 95314080	A	19951201		199734 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95314080 A 19951201

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 9155527	A		4			

Abstract (Basic): JP 9155527 A

Injection moulding of a light alloy comprises: injecting molten material into the cylinder barrel (1) into a die (12) using a screw (2) through nozzles (7) via a cylinder head (6).

ADVANTAGE - Since the melt is injected into a single cavity through several nozzles opened in a cylinder head, the mouldability is improved. Large shapes can be produced at a high product quality.

Dwg.1/2

Title Terms: APPARATUS; INJECTION; MOULD; LIGHT; ALLOY; CYLINDER; BARREL; DIE; SCREW; NOZZLE  
 Derwent Class: M22; P53

International Patent Class (Main): B22D-017/20  
File Segment: CPI; EngPI

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-155527

(43) 公開日 平成9年(1997)6月17日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 2 2 D 17/20

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 2 D 17/20

技術表示箇所

Z

J

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平7-314080

(22) 出願日

平成7年(1995)12月1日

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 梶川 浩

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

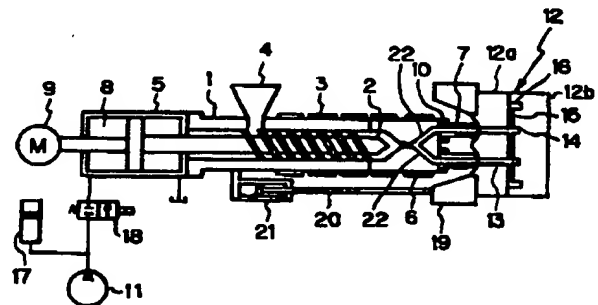
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 軽合金材料の射出成形方法およびその装置

(57) 【要約】

【課題】 高品質の大型成形品を容易に成形できる軽合金材料の射出成形方法およびその装置を提供する。

【解決手段】 シリンダバレル1内で加熱、熔融された軽合金材料を、スクリュ2により、複数の熔融金属流路22を有するシリンダヘッド6を介して、複数のノズル7より金型12に射出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体状の軽合金材料を加熱、溶融して射出する射出成形方法において、シリンダバレル(1)内で加熱、溶融された軽合金材料を、スクリュ(2)により、複数の溶融金属流路(22)を有するシリンダヘッド(6)を介して、複数のノズル(7)より金型(12)に射出することを特徴とする軽合金材料の射出成形方法。

【請求項2】 前記金型(12)に形成されている複数のスプル(13)と該スプル(13)に接続されているランナ(15)を介して、溶融状態の軽合金材料を1つのキャビティ(16)に射出して、接合された成形品を得ることを特徴とする請求項1記載の軽合金材料の射出成形方法。

【請求項3】 固体状の軽合金材料を加熱、溶融して射出する射出成形装置において、溶融状態の軽合金材料を金型(12)に射出するスクリュ(2)が内挿されているシリンダバレル(1)の前部には、複数の溶融金属流路(22)を有するシリンダヘッド(6)が接続され、該シリンダヘッド(6)の前部には、前記溶融金属流路(22)のそれぞれに対してノズル(7)が取り付けられていることを特徴とする軽合金材料の射出成形装置。

【請求項4】 前記金型(12)には、前記ノズル(7)と接合される複数のスプル(13)と、該スプル(13)と接続されるランナ(15)と、該ランナ(15)が合流する1つのキャビティ(16)が形成されていることを特徴とする請求項3記載の軽合金材料の射出成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固体状の軽合金材料を加熱、溶融して射出する射出成形方法およびその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、用いられている軽合金材料の射出成形装置は、図2に示されているように、外周部にヒータcが設けられているシリンダバレルa、シリンダヘッドg、ノズルh、シリンダバレルa内で回転および軸方向に駆動されるスクリュb、このスクリュbを軸方向に駆動する油圧ピストン・シリンダ機構f、油圧回路等から構成されている。

【0003】したがって、油圧モータjによりスクリュbを回転駆動すると共に、ホッパーeから固体状の軽合金材料をシリンダバレルaに供給すると、軽合金材料はヒータcから加えられる熱等により熔融・溶融され、そしてシリンダバレルaの前方に送られ計量される。所定量計量した後、電磁弁rを切り換えることにより、油圧ポンプkとアキュムレータqから圧油が油圧ピストン・シリンダ機構fの油圧室iに供給され、計量された溶融状態の軽合金材料は高速でシリンダヘッドg、ノズルhの

流路を通過し、型締めされた金型1に射出される。金型1に射出された軽合金材料はノズルhの先端に形成されたプラグと共にスプルmを通過後、プラグキャッチャnにプラグを残し、ランナoを通してキャビティpへと射出され、成形品を得ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の射出成形方法では、軽合金材料は1つのノズルを通過して金型に射出されるため、次のような問題が存在していた。すなわち、溶融状態の軽合金材料の固化速度は極めて早いので、金型内での流動長には限界があり、大型成形品が得られないという問題があった。また、軽合金材料の充填性といった成形品の品質の面にも問題があった。

【0005】一般の樹脂成形用射出成形機においては、こうした問題を解決するために、金型に加熱体を内蔵したホットランナ金型を使用して、スプル、ランナがない成形品を成形する方法があるが、軽合金材料の場合、高温域でのシビアな温度制御が必要なため、ホットランナ金型を適用できる可能性は低い。

【0006】また、その他に、2台の射出装置から1つの金型に射出する方法も考えられるが、たとえば0.02秒といった超高速射出を行う場合、2台の射出装置の射出制御の同期が困難となり、ゲートバランスの不良といった問題が発生することが考えられる。

【0007】本発明は、従来の技術の有するこのような問題点を解決するためになされたものであって、高品質の大型成形品を容易に成形できる軽合金材料の射出成形方法およびその装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、所定量の溶融状態の軽合金材料を所定時間内に金型に射出するためには、1つのノズルより、複数のノズルから射出するほうがよいことに着目して、複数本のノズルを使用して前記目的を達成しようとするものである。すなわち、本発明による軽合金材料の射出成形方法は、シリンダバレル内で加熱、溶融された軽合金材料を、スクリュにより、複数の溶融金属流路を有するシリンダヘッドを介して、複数のノズルより金型に射出することを特徴とする。

【0009】さらに詳細には、前記金型に形成されている複数のスプルと該スプルに接続されているランナを介して、溶融状態の軽合金材料を1つのキャビティに射出して、接合された成形品を得ることを特徴とする。

【0010】本発明による軽合金材料の射出成形装置は、固体状の軽合金材料を加熱、溶融して射出する射出成形装置において、溶融状態の軽合金材料を金型に射出するスクリュが内挿されているシリンダバレルの前部には、複数の溶融金属流路を有するシリンダヘッドが接続され、該シリンダヘッドの前部には、前記溶融金属流路それぞれに対してノズルが取り付けられていることを特徴とする。

【0011】さらに詳細には、前記金型には、前記ノズルと接合される複数のスプルと、該スプルと接続されるランナと、該ランナが合流するキャビティが形成されていることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を実施例にもとづき図面を参照して説明する。本実施例に係わる射出装置は、シリンダバレル1、このシリンダバレル1内に軸方向と回転方向とに駆動自在に設けられているスクリュ2、このスクリュ2を軸方向に駆動する油圧ピストン・シリンダ機構5、この油圧ピストン・シリンダ機構5を作動する油圧回路、スクリュ2を回転方向に駆動する油圧モータ9等から構成されている。前記油圧回路は、油圧ポンプ11とアキュムレータ17からの圧油を電磁切替弁18を介して、前記油圧ピストン・シリンダ機構5の油圧室8に供給するものである。

【0013】前記スクリュ2の後端部はシリンダバレル1から外方へ延び、油圧ピストン・シリンダ機構5のピストンロッドと接続されている。

【0014】前記シリンダバレル1の前部には、複数の溶融金属流路22を有するシリンダヘッド6が接続され、該シリンダヘッド6の前部には、前記溶融金属流路22のそれぞれに対してノズル7がオサエガネ10によって取り付けられている。前記シリンダバレル1、シリンダヘッド6およびノズル7の外周部には、個々に精密に温度制御されるヒータ3が設けられている。また、シリンダバレル1の後方上部には、軽合金材料を供給するホッパ4が設けられている。

【0015】上述した射出装置は図示されていない射出台上に前後動可能に設けられ、この射出台には、前記射出装置に対向して型締装置の固定盤19が取り付けられている。そして、この固定盤19に金型12が取り付けられている。固定盤19のシリンダバレル1側には駆動棒20が固定されている。この駆動棒20はシリンダバレル1に固定されているピストン・シリンダ装置21に圧油を給排すると、シリンダバレル1すなわちノズル7が金型12へタッチする方向へ、あるいは金型12から離間する方向へ駆動されることになる。

【0016】前記金型12は固定金型12aとそれと対をなす可動金型12bとから構成され、固定金型12aには前記ノズル7と接合し、溶融状態の軽合金材料の流入口となるスプル13が、前記ノズル7と同数個設けられ、可動金型12bにはノズル7の先端部にて形成されたプラグを格納するためのプラグキャッチャ14が各スプル13に対応して設けられている。前記スプル13は多数のランナ15を介してキャビティ16に接続されている。前記キャビティ16は連続体であり、この1つのキャビティ16に多数のランナ15を介して射出された溶融状態の軽合金材料により成形品が形成される。なお、前記射出装置および型締装置によって射出成形装置

が構成されている。

【0017】次に、上述した射出成形装置を使用した軽合金材料の射出成形方法について説明する。

【0018】固体状の軽合金材料としては、融点が650℃以下の金属元素単体もしくはこれらの金属を基にした合金が使用される。実際的な例としては、例えばアルミニウム、マグネシウム、亜鉛、錫、鉛、ビスマス、テルビウム、テルル、カドミウム、タリウム、アスタチン、ポロニウム、セレン、リチウム、インジウム、ナトリウム、カリウム、ルビジウム、セシウム、フランシウム、ガリウム等を挙げることができるが、特にアルミニウム、マグネシウム、鉛、亜鉛、ビスマス、錫の単体およびこれらの金属を基にした合金が望ましい。これらの軽合金材料は、いずれも上述した射出成形装置で混練、溶融し、射出成形することができる。

【0019】なお、射出成形装置に適した形状の軽合金材料は、いろいろな方法で得ることができる。例えばインゴットをチップングマシンでチップ化して得ることもできる。あるいは切削マシンで切削して得られる切削粉を利用することもできる。また、水などの冷却媒に溶融金属を滴下して作ることもできる。これらの方法により得られる軽合金材料は、適度に形状が小さく、粉体とは異なり取扱いが容易で、シリンダバレル1内で先端部へ送られる過程で容易に溶融する。さらには、従来周知の還元法、回転消耗電極法により得ることもできる。

【0020】上述のようにして準備した軽合金材料をホッパ4より供給し、油圧モータ9によりスクリュ2を回転駆動し、スクリュ2の先端に溶融状態の軽合金材料を貯えながらスクリュ2が後退する。ピストン・シリンダ装置21により射出装置を前進させ、複数のノズル7を金型12のノズル挿入穴に位置合わせして、同時にタッチさせる。次に、油圧ピストン・シリンダ機構5の油圧室8にアキュムレータ17に蓄圧した圧油を供給してスクリュ2を高速駆動し、溶融状態の軽合金材料を、複数の溶融金属流路22を有するシリンダヘッドを通して複数ノズル7より、型締めされている金型12の1つのキャビティ16に複数のスプル13とランナ15を介して射出する。冷却固化を待つて、金型12を開いて成形品を取り出す。以下、同様な動作を繰り返して成形する。

【0021】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているため、次のように効果を得ることができる。すなわち、溶融状態の軽合金材料を金型に射出して成形品を得るとき、複数の溶融金属流路を有するシリンダヘッドに取り付けられた複数のノズルより1つのキャビティに射出するので、成形性がよくなり、高品質の大型成形品を容易に成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による射出成形装置を示す断面構成図である。

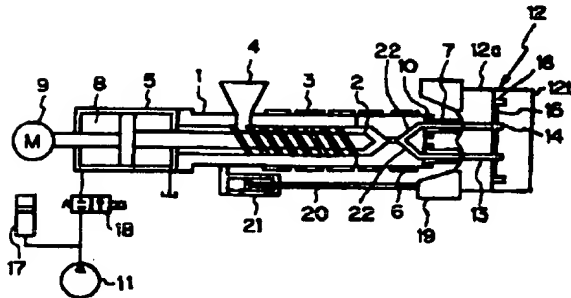
【図2】従来の射出成形装置を示す断面構成図である。

【符号の説明】

- 1 シリンダバレル
- 2 スクリュー
- 6 シリンダヘッド
- 7 ノズル

- 12 金型
- 13 スプル
- 15 ランナ
- 16 キャビティ
- 22 熔融金属流路

【図1】



【図2】

